

Actuadores eléctricos multi-vueltas

SAExC 07.1 – SAExC 16.1
SARExC 07.1 – SARExC 16.1
AUMA NORM



Nº de registro del certificado
12 100 4269
12 104 4269

Instrucciones de servicio

Alcance de estas instrucciones: Estas instrucciones son válidas para actuadores multi-vueltas SA(R)ExC 07.1 – SA(R)ExC 16.1 en versión AUMA NORM.
Estas instrucciones son solamente válidas para cierre en sentido horario, es decir, el eje gira en el sentido de las agujas del reloj para cerrar la válvula

Tabla de contenidos

Página

1. Instrucciones de seguridad

1.1 Rango de aplicación

Los actuadores AUMA están diseñados para la maniobra de válvulas industriales (p.ej. válvulas de globo, compuerta, mariposa, bola, etc.).
Para otras aplicaciones, por favor consúltenos. AUMA no se hará responsable de los posibles daños provocados por el uso de los actuadores en aplicaciones distintas a las descritas. Ese riesgo será asumido completamente por el usuario. La observancia de estas instrucciones se considera como parte del uso designado del actuador.

1.2 Puesta en marcha (conexión eléctrica)

Para trabajos efectuados en zonas peligrosas, se deben observar las regulaciones aplicables (Norma EN 60079-17).
Los trabajos con el actuador abierto bajo tensión sólo se deben llevar a cabo si se asegura que durante el trabajo no existe peligro de explosión.
Se deben cumplir las regulaciones nacionales.
Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

1.3 Mantenimiento

Las instrucciones de mantenimiento (ver página 25) deben ser observadas para poder garantizar un funcionamiento seguro del actuador.

1.4 Avisos y advertencias

La no observancia de los avisos y advertencias puede ocasionar serias lesiones personales o daños materiales. El personal calificado debe estar bien familiarizado con todos los avisos y advertencias descritos en estas instrucciones. Un correcto transporte, almacenamiento, instalación y puesta en marcha son esenciales para garantizar un servicio seguro y libre de averías. Las siguientes referencias llaman la atención sobre los procedimientos de seguridad invocados en estas instrucciones. Cada una está identificada con un pictograma.



Este pictograma significa: ¡Aviso!
"Aviso" señala actividades o procedimientos que tienen una influencia relevante en el funcionamiento seguro. Su no observancia puede ocasionar daños.



Este pictograma significa: ¡Peligro electrostático (ESD)!
Si este pictograma está pegado en una tarjeta electrónica, ésta contiene piezas que pueden resultar dañadas o destruidas por descargas electrostáticas. Si las tarjetas deben ser manipuladas durante los ajustes o medidas, o deben ser reemplazadas, se debe asegurar que inmediatamente antes se ha producido una descarga por contacto con una superficie metálica conectada a tierra (p.ej. la carcasa).



Este pictograma significa: ¡Advertencia!
"Advertencia" señala actividades o procedimientos que, si no se realizan correctamente, pueden afectar la seguridad de personas o materiales.

2. Descripción breve

Los actuadores multi-vueltas AUMA SA(R)ExC 07.1 - SA(R)ExC 16.1 tienen un diseño modular. La limitación del recorrido se efectúa a través de interruptores de final de carrera en ambas posiciones finales. La desconexión por par también es posible en ambos sentidos. El tipo de desconexión debe ser indicado por el fabricante de la válvula.

3. Datos técnicos

Tabla 1: Datos técnicos actuador multi-vueltas SA(R)ExC 07.1 – SA(R)ExC 16.1

Aplicación	
Los actuadores multi-vueltas AUMA NORM requieren un control externo. AUMA ofrece controles integrados AMExC 01.1 o ACExC 01.1. Estos controles pueden ser montados también posteriormente.	
Características y funciones	
Protección anti-explosión	Estándar: II2G EEx de IIC T4 II2G c IIC T4 Opciones: II2G EEx d IIC T4 II2G c IIC T4
Tipos de protección	Recinto del motor: d recinto a prueba de fuego EEx d Rec. de interruptores: d recinto a prueba de fuego EEx d Recinto de terminales: e seguridad aumentada EEx e d (opción) recinto a prueba de fuego EEx d Carcasa de engranajes: c seguridad constructiva
Certificado CE	PTB 01 ATEX 1087
Tipo de servicio[1)]	Estándar: SAExC: Servicio reducido S2 - 15 min SARExC: Servicio intermitente S4 - 25 % Opción: SAExC: Servicio reducido S2 - 30 min SARExC: Servicio intermitente S4 - 50 %
Motores	motores asíncronos trifásicos, tipo IM B9 según IEC 34
Clase de aislamiento	F, tropicalizado
Protección del motor	Estándar: SAExC: 3 termistores PTC (según DIN 44082)[2)] SARExC: 3 termistores PTC (según DIN 44082)[2)] Opción: SAExC: 3 termostatos (NC)[3)]
Autobloqueo	sí, para velocidad de salida desde 4 hasta 90 rpm
Finales de carrera	Mecanismo de cuenta-vueltas para posiciones finales CERRADO / ABIERTO para 1 a 500 vueltas por carrera (opcional 1 a 5000 vueltas por carrera) Estándar: 1 interruptor sencillo (1 NC + 1 NA) por cada posición final Opciones: 1 interruptor tándem (2 NC + 2 NA) por cada posición final, aislamiento galvánico 1 interruptor triple (3 NC + 3 NA) por cada posición final, aislamiento galvánico 2 interruptores para posiciones intermedias (DUO), ajustable en cualquier posición
Limitadores de par	ajustables para sentido ABRIR y CERRAR Estándar: 1 interruptor sencillo (1 NC + 1 NA) por cada sentido Opciones: 1 interruptor tándem (2 NC + 2 NA) por cada sentido, aislamiento galvánico
Ajuste no intrusivo (opción)	Transmisor magnético de recorrido y par MWG (sólo posible en combinación con control integrado ACExC 01.1) para 1 - 500 vueltas por carrera ó 10 - 5000 vueltas por carrera
Señal analógica de posición de válvula (opción)	Potenciómetro ó 0/4 – 20 mA más información en hoja de datos por separado
Señal analógica de par (opción)	Sólo disponible en con transmisor magnético de recorrido y par MWG y control integrado ACExC 01.1
Indicador mecánico de posición (opción)	Indicación continua, disco indicador ajustable con símbolos ABIERTO y CERRADO
Indicación de marcha	Intermitente
Calefacción en recinto de interruptores	Estándar: PTC auto-regulado, 5 - 20 W, 110 - 250 V CC/CA Opciones: 24 - 48 V CC/CA Los actuadores con control integrado AMExC o ACExC están equipados con una calefección tipo resistencia (5 W, 24 V CC).
Mando manual	Para ajustes y operación de emergencia, el volante no gira durante la operación eléctrica Opción: Volante bloqueable
Conexión eléctrica	Estándar: Conector múltiple Ex con placa de terminales para atornillar Opción: Conexión Ex enchufable por klemas
Roscas para prensaestopas	Estándar: rosca métrica Opciones: rosca Pg, rosca NPT, rosca G

1) A temperatura ambiente 20 °C y carga media igual al par de maniobra según Datos técnicos SA(R)ExC. El tipo de servicio no debe ser excedido.
2) Los termistores PTC requieren adicionalmente un dispositivo de disparo en el control externo
3) Según EN 60079-14, para actuadores con protección anti-explosión se debe instalar adicionalmente un relé de sobrecarga térmica,

Esquema eléctrico	SAExC: KMS TP 210/001 (versión básica) SARExC: KMS TP 200/001 (versión básica)
Tipos de acoplamiento	A, B1, B2, B3, B4 según EN ISO 5210 A, B, D, E según DIN 3210 C según DIN 3338 Acoplamientos especiales: AF, AK, AG, IB1, IB3
Condiciones de servicio	
Grado de protección ambiental según EN 60 529	Estándar: IP 67 Opción: IP 68 Para ambos grados de protección (IP 67 e IP 68), el recinto de terminales está sellado adicionalmente (doble sellado)
Protección anti-corrosión	Estándar: KN adecuada para instalación en plantas industriales, de agua o centrales eléctricas con baja concentración de agentes corrosivos [2)] Opciones: KS adecuada para instalación en atmósferas ocasional o permanentemente agresivas con moderada concentración de agentes corrosivos KX adecuada para instalación en atmósferas extremadamente agresivas con elevada humedad y alta concentración de agentes corrosivos KX-G igual que KX, pero con partes exteriores libres de aluminio
Pintura final	Estándar: combinación hierro-mica de dos componentes
Color	Estándar: gris (DB 701, similar a RAL 9007) Opción: otros colores posibles bajo demanda
Temperatura ambiente[5)]	Estándar: – 20 °C hasta + 40 °C Opciones: – 40 °C hasta + 40 °C (baja temperatura) – 50 °C hasta + 40 °C (muy baja temperatura)
Resistencia a vibraciones[6)] según EN 60068-2-6	2 g, desde 10 Hz hasta 200 Hz (sin control)
Vida útil	(ver tablas siguientes)

Tipo	Ciclos de operación (ABRIR-CERRAR-ABRIR) con 30 vueltas por carrera
SAExC 07.1 – SAExC 10.1	20.000
SAExC 14.1 – SAExC 16.1	15.000
SAExC 25.1 – SAExC 30.1	10.000
SAExC 35.1 – SAExC 48.1	5.000

Tipo	Arrancadas x 10^6	Nº de arrancadas por hora, basado en S4 - 25% para una vida útil esperada de horas de operación mínimas		
	min.	5.000 h	10.000 h	20.000 h
SARExC 07.1 – SARExC 10.1	5,0	1.000	500	250
SARExC 14.1 – SARExC 14.5	3,5	700	350	175
SARExC 16.1	3,5	600	300	150

Otras informaciones	
Directivas CE	Directiva ATEX: (94/9/EC) Compatibilidad Electromagnética (EMC): (89/336/EEC) Directiva de Baja Tensión: (73/23/EEC) Directiva de Maquinaria: (98/37/EC)
Documentación de referencia	Descripción de producto "Actuadores eléctricos multi-vueltas SA/ SAR” Información “Actuadores eléctricos y reductores para válvulas según ATEX” Hojas de dimensiones SA(R)ExC Hojas de datos eléctricos SA(R)ExC Datos técnicos SA(R)ExC

4) Si es probable la exposición ocasional o permanente a sustancias agresivas, se recomienda protección anti-corrosión aumentada KS o KX
5) Bajo ciertas condiciones (dimensionamiento especial) posible hasta + 60 °C
6) Para versión estándar con conector Ex con placa de terminales

4. Transporte y almacenamiento

- Transportar al lugar de instalación en embalaje resistente.

- No atar cuerdas al volante para elevar el actuador.
- Si el actuador está montado sobre una válvula, fijar las cuerdas o ganchos para elevación en el cuerpo de la válvula, no en el actuador.
- Almacenar en salas bien ventiladas y secas.
- Proteger contra la humedad del suelo almacenando en estanterías o palets de madera.
- Cubrir para proteger contra polvo y suciedad.
- Aplicar agente anti-corrosión a las superficies mecanizadas.

Si los actuadores van a ser almacenados por largo tiempo (más de 6 meses), se deben observar adicionalmente los siguientes puntos:

- Antes de almacenar, proteger superficies mecanizadas, especialmente bridas y acoplamientos, con un agente anti-corrosión de larga duración.
- Comprobar la corrosión aproximadamente cada 6 meses y aplicar nuevamente agente protector si es necesario.



Después del montaje, conectar el actuador inmediatamente al sistema eléctrico, de forma que la calefacción evite la condensación.

5. Embalaje

Nuestros productos se protegen en fábrica para el transporte mediante un embalaje especial. El embalaje está compuesto por materiales que respetan el medio ambiente, fácilmente separables y reciclables.
Para la disposición del embalaje, se recomienda enviar a los centros locales de reciclado.
Para el embalaje se utilizan los siguientes materiales: madera, cartón, papel y PE.

6. Montaje a válvula/ reductor



- **Antes de montar, se deberá comprobar que el actuador no está dañado. Las piezas dañadas deben ser sustituidas por repuestos originales.**
- **Después del montaje a la válvula o reductor, retocar posibles daños en la pintura.**
- **Temperaturas elevadas en brida o husillo de la válvula**
  Si existen temperaturas > 40 °C en la brida o el husillo de la válvula, por favor consultar con AUMA. Temperaturas > 40 °C no se consideran en relación con la protección anti-explosión no eléctrica.

El montaje es más sencillo con el eje de la válvula/ reductor apuntando verticalmente hacia arriba, pero es posible en cualquier otra posición.
El actuador multi-vueltas se suministra de fábrica en posición CERRADO (interruptor final de carrera CERRADO actuado).

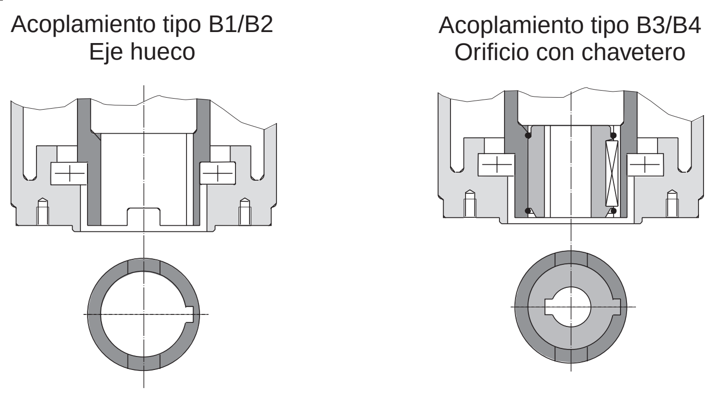
- Comprobar que la brida de acoplamiento coincide con la de la válvula/ reductor.



¡Efectuar centraje de bridas con juego!

Los acoplamientos tipo B1, B2, B3 ó B4 (figura A) se suministran con orificio y chavetero (normalmente según ISO 5210).

Figura A



Para acoplamiento tipo A (figura B-1), la rosca interna de la tuerca tiene que coincidir con la del husillo de la válvula. Si no se pide explícitamente roscada, la tuerca se suministra en bruto o con orificio piloto.
Mecanización de la tuerca, ver página siguiente.

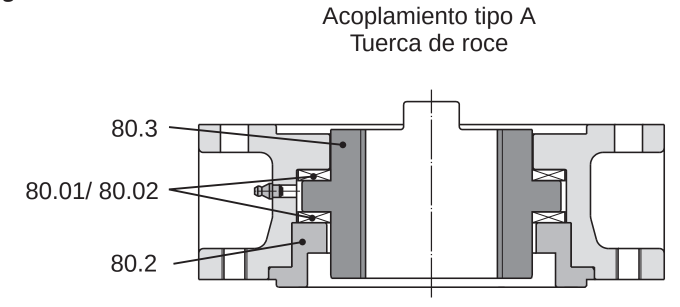
- Comprobar que el acoplamiento corresponde con el eje de la válvula/ reductor.
- Desengrasar completamente las superficies de contacto entre actuador y válvula/ reductor.
- Aplicar un poco de grasa no ácida al eje de la válvula/ reductor.
- Montar y encajar el actuador sobre la válvula/ reductor; fijar con tornillos (calidad min. 8.8, ver tabla 2) y apretar firmemente en cruz.

Tabla 2: Par de apriete de tornillos

Calidad 8.8	T_A (Nm)
M 8	25
M 10	50
M 12	87
M 16	220

Mecanización de la tuerca de roce (acoplamiento tipo A):

Figura B-1



No es necesario desmontar la brida de acoplamiento del actuador.

- Extraer el anillo de centraje (80.2, figura B-1) de la brida de acoplamiento.
- Extraer la tuerca (80.3) junto con los rodamientos (80.01) y pistas de rodamientos (80.02).
- Separar rodamientos y pistas de la tuerca.
- Tornear y roscar la tuerca.
  Al fijar en el torno, comprobar giro y cabeceo.
- Limpiar la tuerca mecanizada.
- Lubricar los rodamientos y pistas con grasa adecuada y montar en la tuerca.
- Montar la tuerca en la brida. Comprobar que las garras estén ajustadas correctamente en las ranuras del eje hueco.
- Roscar el anillo de centraje y apretar a tope.
- Lubricar con una pistola en el engrasador.
  Tipo de grasa: grasa lítica universal EP sobre base de aceite mineral.

Tabla 3: Cantidades de grasa para acoplamiento tipo A

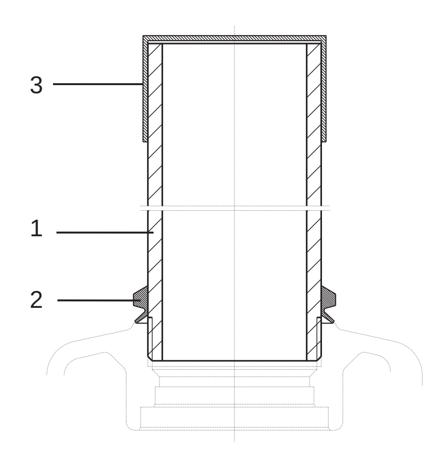
Tamaño	A 07.2	A 10.2	A 14.2	A 16.2	A 25.2	A 30.2	A 35.2	A 40.2	A 48.2
Ctd[1]	1,5 g	2 g	3 g	5 g	10 g	14 g	20 g	25 g	30 g

1) Para grasa con densidad ρ = 0,9 kg/dm³

Tubo de protección para válvulas de husillo ascendente

- Aplicar banda de teflón o estopa sobre la rosca del tubo de protección (suministrado por separado).
- Roscar el tubo de protección (1) y apretar con firmeza (figura B-2).
- Para protección anti-corrosión KS/KX, empujar la junta (2) contra la carcasa.
- Comprobar que el tubo tiene tapón (3) y éste no está dañado.

Figura B-2: Tubo de protección para husillo ascendente



7. Mando manual

El actuador puede ser operado manualmente para ajustes y puesta en marcha, o en caso de fallo de motor o falta de suministro eléctrico.
El mando manual se activa mediante un mecanismo interno.

Activar el mando manual:

- Levantar la palanca roja en el centro del volante máximo 85°, al mismo tiempo que se gira levemente el volante hacia ambos lados hasta que el mando manual queda activado (figura C).

Figura C

Figura D



La fuerza manual es suficiente para mover la palanca del mando manual. El uso de extensiones no es necesario. Una fuerza excesiva puede ocasionar daños en el mecanismo.

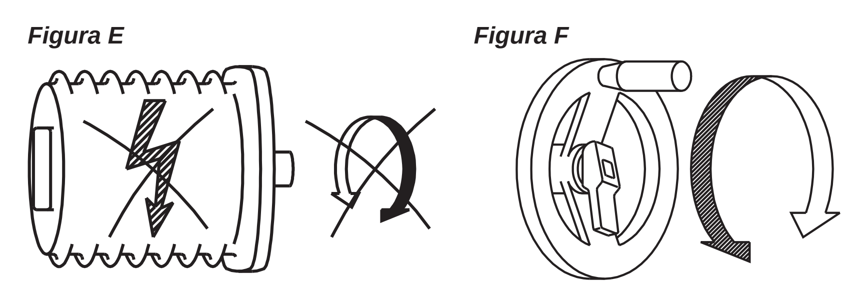
- Soltar la palanca (debería volver a la posición inicial por la acción de un muelle, figura D), si es necesario, ayudar con la mano.



La operación de la palanca del mando manual con el motor en marcha (figura E) puede ocasionar un desgaste acelerado del mecanismo del mando manual.

Figura E

Figura F



- Girar el volante en el sentido deseado (figura F).

Desactivar el mando manual:

El mando manual se desactiva automáticamente cuando entra en funcionamiento el motor.
El volante no gira durante la operación eléctrica.

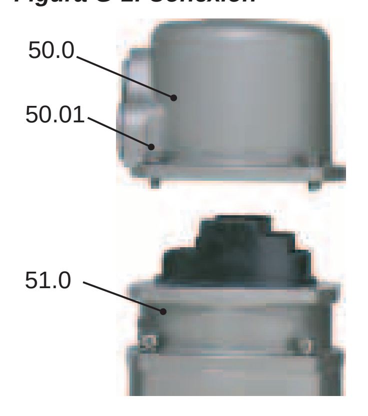
8. Conexión eléctrica



Para trabajos efectuados en zonas peligrosas, se debe observar lo establecido en las Normas Europeas EN 60079-14 "Instalaciones Eléctricas en Zonas Peligrosas" y EN 60079-17 “Inspección y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Zonas Peligrosas”. Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

8.1 Conector Ex con placa de terminales

Figura G-1: Conexión

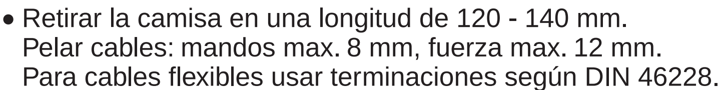


Para conector Ex con placa de terminales (figura G-1), la conexión eléctrica a la red eléctrica se realiza, una vez extraída la tapa del conector (50.0), en los terminales EEx e (51.0). Por lo tanto, el recinto a prueba de fuego (tipo de protección EEx d), permanece cerrado.

- Comprobar si el tipo de corriente, voltaje y frecuencia corresponden con los del motor (ver placa de características del motor).
- Aflojar tornillos (50.01) (figura G-1) y extraer tapa del conector.

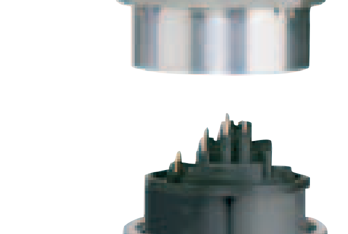


- **Colocar los prensa-estopas con certificado “EEx e” adecuados para el cable.**
- **El grado de protección IP67 o IP68 sólo se puede garantizar si se utilizan los prensa-estopas adecuados.**
- **Sellar entradas de cable no utilizadas con tapones adecuados.**



- Retirar la camisa en una longitud de 120 - 140 mm.
  Pelar cables: mandos max. 8 mm, fuerza max. 12 mm.
  Para cables flexibles usar terminaciones según DIN 46228.
- Se pueden conectar max. 2 hilos por terminal.
- Conectar cables de acuerdo con el esquema eléctrico KMS TP . . . . El esquema eléctrico se encuentra dentro de la bolsa de plástico atada al volante, junto con las instrucciones de servicio. Si el esquema eléctrico no está disponible, se podrá obtener de AUMA citando el número de comisión que aparece en la placa de características, o directamente a través de internet (www.auma.com).

Figura G-2: Desconexión de la red eléctrica

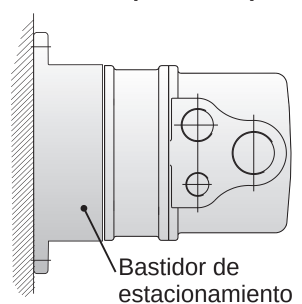


Si el actuador se tiene que desmontar de la válvula, p.ej. para mantenimiento, se puede desconectar de la red eléctrica sin tener que desconectar el cableado (figura G-2). Para ello, extraer los tornillos (51.02) y sacar el conector. La tapa del conector (50.0) y la placa de terminales (51.0) permanecen unidas.



¡Recinto a prueba de fuego!. Antes de abrir, asegurarse que no hay tensión ni gas explosivo.

Figura G-3: Bastidor de estacionamiento (accesorio)



Como accesorio, se puede suministrar un bastidor de estacionamiento (figura G-3) contra la manipulación de los contactos o influencias ambientales.

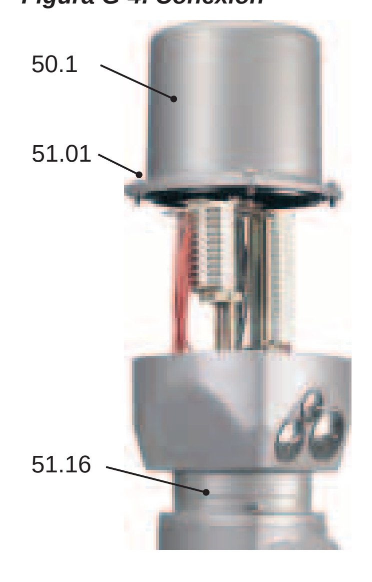
Tabla 4: Datos técnicos conector Ex con placa de terminales para actuadores con protección anti-explosión

Datos técnicos	Fuerza 1)	Tierra	Mando
Nº max. de contactos	3	1 (contacto adelantado)	38 macho / hembra
Marcado	U1, V1, W1	según VDE	1 a 24, 31 a 40, 47 a 50
Tensión max.	550 V	–	250 V
Intensidad max.	25 A	–	10 A
Tipo de conexión	Atornillada	Atornillada	Atornillada
Sección max.	6 mm²	6 mm²	1,5 mm²
Material: conector macho/hembra	Araldite / Poliamida	Araldite / Poliamida	Araldite / Poliamida
Contactos	Latón (Ms)	Latón (Ms)	Latón (Ms) recubierto de estaño

1) Válido para conductores de cobre. Para conductores de aluminio, consultar con AUMA.

8.2 Conexión Ex enchufable por klemas

Figura G-4: Conexión



La conexión eléctrica a la red se realiza mediante klemas (figura G-4). El recinto de terminales está diseñado con tipo de protección EEx e (seguridad aumentada). La separación entre el recinto de terminales (seguridad aumentada) y el recinto de interruptores (recinto a prueba de fuego) se realiza mediante pasos de cable con protección anti-explosión con conector integrado.

- Comprobar si el tipo de corriente, voltaje y frecuencia corresponden con los del motor (ver placa de características del motor).
- Aflojar tornillos (51.01) (figura G-4) y extraer tapa (50.1).



- **Colocar los prensa-estopas con certificado “EEx e” adecuados para el cable.**
- **El grado de protección IP67 o IP68 sólo se puede garantizar si se utilizan los prensa-estopas adecuados.**
- **Sellar entradas de cable no utilizadas con tapones adecuados.**

- Conectar cables de acuerdo con el esquema eléctrico KMS TP . . . . El esquema eléctrico se encuentra dentro de la bolsa de plástico atada al volante, junto con las instrucciones de servicio. Si el esquema eléctrico no está disponible, se podrá obtener de AUMA citando el número de comisión que aparece en la placa de características, o directamente a través de internet (www.auma.com).

Figura G-5: Desconexión de la red eléctrica

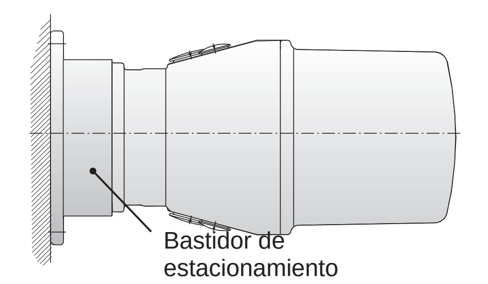


Si el actuador se tiene que desmontar de la válvula, p.ej. para mantenimiento, se puede desconectar de la red sin tener que desconectar el cableado (figura G-5). Para ello, extraer los tornillos (51.02) y sacar el bastidor con conector integrado (51.16). La tapa (50.1) y el bastidor (51.16) permanecen unidos.



¡Recinto a prueba de fuego!. Antes de abrir, asegurarse que no hay tensión ni gas explosivo.

Figura G-6: Bastidor de estacionamiento (accesorio)



Como accesorio, se puede suministrar un bastidor de estacionamiento (figura G-6) contra la manipulación de los contactos o influencias ambientales.

Tabla 5: Datos técnicos conexión Ex enchufable por klemas

Datos técnicos	Fuerza 1)	Tierra	Mando
Terminales max.	3	1	48
Marcado	U1, V1, W1	según VDE	1 a 48
Tensión max.	750 V	–	250 V
Intensidad max.	25 A		16 A
Tipo de conexión	Atornillada	Atornillada	Clip 2)
Sección max.	10 mm^2 hasta SA 16.1	10 mm^2	2,5 mm^2 flexible, 4 mm^2 rígido

1) Válido para conductores de cobre. Para conductores de aluminio, consultar con AUMA.
2) Opcional con conexión atornillada

8.3 Retardo

El retardo es el tiempo que transcurre entre la actuación de un interruptor (final de carrera o limitador de par) y la desconexión del motor. Con el fin de proteger la válvula contra pares excesivos, recomendamos un retardo <50 ms. Es posible admitir retardos mayores siempre que se tengan en cuenta la velocidad, tipo de acoplamiento, tipo de válvula y tipo de instalación.
Se recomienda desconectar el contactor correspondiente directamente con el interruptor.

8.4 Calefacción

Los actuadores multi-vueltas AUMA en su versión estándar están equipados con calefacción. Para evitar condensación, la calefacción debe estar conectada.

8.5 Protección del motor

Los termistores PTC o termostatos alojados en los devanados protegen el motor contra sobrecalentamientos o temperaturas excesivas en el actuador. Los termostatos actúan cuando se alcanza la temperatura máxima permisible en los devanados.

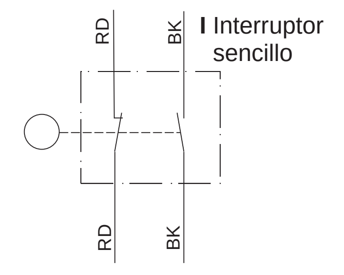
Los termistores PTC, junto con su dispositivo de disparo; o los termostatos y relé de sobrecarga térmica, deben estar conectados, de lo contrario la garantía sobre los motores quedará invalidada.

8.6 Transmisor remoto de posición

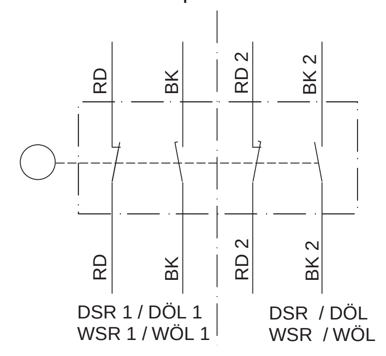
Para la conexión de transmisores de posición (potenciómetro, RWG) se deben utilizar cables apantallados.

8.7 Interruptores (finales de carrera y limitadores de par)

Figura G-7



II Interruptor tándem



Sólo se puede conectar el mismo potencial en los dos circuitos del interruptor (contacto NA/NC). Si se tienen que conectar distintos potenciales simultáneamente, se deben utilizar interruptores tándem. Para señalización, se deben utilizar los contactos adelantados y para desconexión los atrasados.

Tabla 5: Datos técnicos interruptores

NO NC NC NO	Vida útil mecánica = 2 x 10^6 operaciones		
Tipo de corriente	**Capacidad de ruptura I_{max}**		
	30 V	**125 V**	**250 V**
1 fase CA (carga ind.) cos phi=0,8	5 A	5 A	5 A
CC (carga resistiva)	2 A	0,5 A	0,4 A
con contactos de oro	**min. 5 V, max. 50 V**		
intensidad	min. 4 mA, max. 400 mA		

8.8 Montaje de la tapa

Después de la conexión:

- Limpiar las superficies de contacto de la tapa del conector o del recinto de terminales.
- Comprobar que la junta tórica no está dañada.
- Aplicar una fina capa de grasa no ácida (p.ej. vaselina) a las superficies de contacto.
- Preservar las superficies de contacto con un agente anti-corrosión no ácido.



¡Recinto a prueba de fuego!. Manejar la tapa y partes de la carcasa con cuidado. Las superficies de contacto no se deben dañar. No atascar la tapa durante el montaje.

- Colocar la tapa (50.0 figura G-1 o 50.1 figura G-4) y apretar en cruz por igual los 4 tornillos.
- Apretar los prensa-estopas con el par especificado para garantizar la protección IP67 o IP 68.

9. Abrir el recinto de interruptores

Para realizar los ajustes descritos a continuación (epígrafes 10 a 16), se tiene que abrir la tapa del recinto de interruptores, y si existe, extraer el disco indicador.

Estos ajustes son sólo válidos para cierre en sentido horario.



Para trabajos efectuados en zonas peligrosas, se debe observar lo establecido en las Normas Europeas EN 60079-14 "Instalaciones Eléctricas en Zonas Peligrosas" y EN 60079-17 “Inspección y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Zonas Peligrosas”. Los trabajos en el sistema o equipamiento eléctrico sólo deben ser realizados por técnicos calificados o por personal especialmente instruido bajo el control y supervisión de estos técnicos, de acuerdo con las normas de seguridad aplicables.

9.1 Retirar la tapa del recinto de interruptores



¡Recinto a prueba de fuego!. Antes de abrir, asegurarse que no hay tensión ni gas explosivo.

- Retirar los 4 tornillos y extraer la tapa del recinto de terminales (figura H).

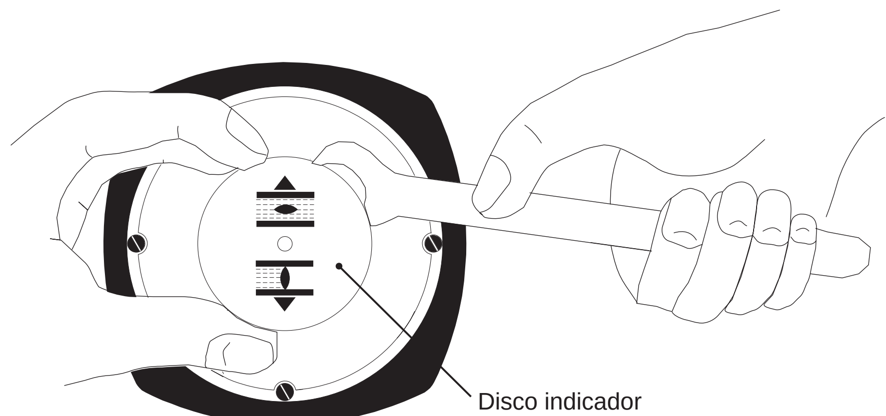
Figura H-1: Tapa con mirilla *Figura H-2: Tapa sin mirilla*



9.2 Extraer el disco indicador (opción)

- Si existe, extraer el disco indicador (figura J). Si es necesario, se puede usar una llave fija (aprox. 14 mm) como palanca.

Figura J: Extraer el disco indicador

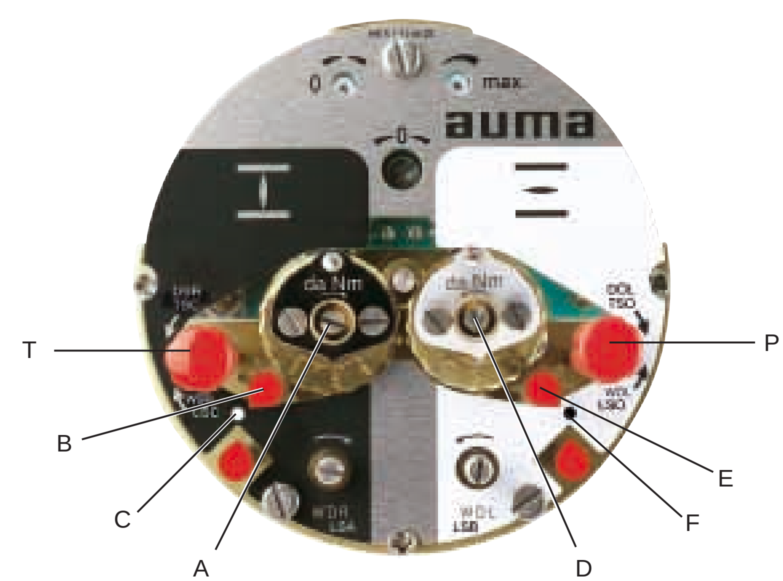


10. Ajuste de los finales de carrera

10.1 Ajuste para posición final CERRADO (sector negro)

- Girar el volante en sentido horario hasta que la válvula esté cerrada.
- Una vez alcanzada la posición final, girar el volante en sentido contrario aprox. 1/2 vuelta (post-recorrido). En la maniobra de prueba (página 17) , comprobar el post-recorrido y, si es necesario, corregir el ajuste del final de carrera.
- **Presionar** y girar el tornillo A (figura K-1) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador B gira cada 90°. Cuando el indicador B está a 90° del punto C, seguir girando lentamente. Cuando el indicador B alcanza el punto C, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

Figura K-1: Unidad de mandos



10.2 Ajuste para posición final ABIERTO (sector blanco)

- Girar el volante en sentido anti-horario hasta que la válvula esté abierta, luego girar aprox. 1/2 vuelta en sentido contrario.
- **Presionar** y girar el tornillo D (figura K-1) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador E gira cada 90°. Cuando el indicador E está a 90° del punto F, seguir girando lentamente. Cuando el indicador E alcanza el punto F, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial, no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

10.3 Comprobación de los interruptores

Con los botones rojos de prueba T y P (figura K-1) se pueden actuar los interruptores manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha LSC (WSR), se actúa el final de carrera CERRADO.
- Girando P en el sentido de la flecha LSO (WÖL), se actúa el final de carrera ABIERTO.

11. Ajuste de los finales de carrera DUO (opción)

Cualquier aplicación puede ser conectada o desconectada a través de los dos interruptores para posiciones intermedias.



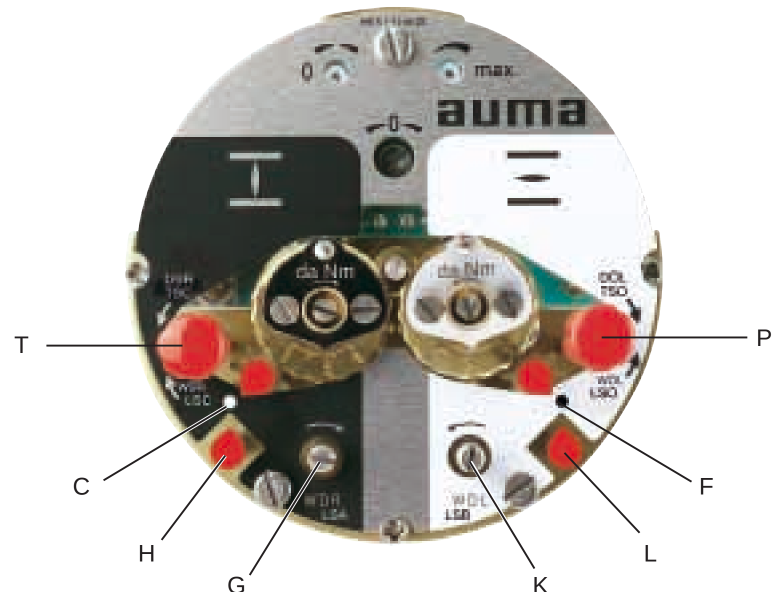
Para el ajuste, la posición intermedia debe ser alcanzada en el mismo sentido que posteriormente en operación eléctrica.

11.1 Ajuste para sentido CERRAR (sector negro)

- Llevar la válvula a la posición intermedia deseada.
- **Presionar** y girar el tornillo G (figura K-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador H gira cada 90°. Cuando el indicador H está a 90° del punto C, seguir girando lentamente. Cuando el indicador H alcanza el punto C, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.



Figura K-2: Unidad de mandos



11.2 Ajuste para sentido ABRIR (sector blanco)

- Llevar la válvula a la posición intermedia deseada.
- **Presionar** y girar el tornillo K (figura K-2) con un destornillador (5 mm) en el sentido de la flecha. Se percibe un sonido de carraca y el indicador L gira cada 90°. Cuando el indicador L está a 90° del punto F, seguir girando lentamente. Cuando el indicador L alcanza el punto F, dejar de girar y soltar el tornillo (debe quedar en la posición inicial no hundido). Si se ha sobrepasado la posición de ajuste por error (se sigue oyendo el sonido de carraca), continuar girando hasta realizar el ajuste correcto según lo descrito anteriormente.

12. Ajuste de los limitadores de par

12.1 Ajuste

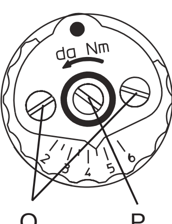


- **El par ajustado debe ser el adecuado para la válvula.**
- **Este ajuste sólo se debería modificar con el consentimiento del fabricante de la válvula.**

Figura L: Diales de los limitadores de par







- Aflojar los dos tornillos de seguridad O del dial (figura L).
- Girar el disco P hasta el valor de par deseado (1 da Nm = 10 Nm).
  Ejemplo:
  La figura L muestra el siguiente ajuste:
  3,5 da Nm = 35 Nm para sentido CERRAR
  4,5 da Nm = 45 Nm para sentido ABRIR
- Apretar los tornillos O de nuevo.



- **El limitador de par también funciona con el mando manual.**
- **El limitador de par actúa como protección de sobrecarga durante toda la carrera, también cuando se desconecta el actuador por final de carrera.**

12.2 Comprobación de los interruptores de par y DUO

Con los botones rojos de prueba T y P (figura K-2) se pueden actuar los interruptores manualmente.

- Girando T en el sentido de la flecha TSC (DSR), se actúa el limitador de par en sentido CERRAR.
- Girando P en el sentido de la flecha TSO (DÖL), se actúa el limitador de par en sentido ABRIR.
- Si existen finales de carrera DUO (opción), los interruptores de las posiciones intermedias se actúan al mismo tiempo.

13. Maniobra de prueba



Los trabajos sobre el actuador abierto bajo tensión sólo se pueden llevar a cabo si se asegura que durante su duración no existe peligro de explosión.

13.1 Comprobación del sentido de giro

- Si existe, colocar el disco indicador sobre su eje.
  El sentido de giro del disco indicador (figura M-1), muestra el sentido de giro del eje de salida.
- Si no existe disco indicador, el sentido de giro también se puede observar en el eje hueco. Para ello, extraer tapón roscado (nº 27) (figura M-2).

Figura M-1: Disco indicador

CERRAR
ABRIR

Figura M-2: Descubrir el eje hueco

27
S1/S2

- Llevar el actuador manualmente a una posición intermedia.
- Operar el actuador en sentido CERRAR y observar el sentido de giro:



Si el sentido de giro es incorrecto, detener inmediatamente
Corregir la secuencia de fases en las conexiones del motor.
Repetir maniobra de prueba.

Tabla 7:

Sentido de giro del disco indicador:	
anti-horario	correcto
Sentido de giro del eje hueco	
horario	correcto

13.2 Comprobación del ajuste de los finales de carra

- Llevar el actuador manualmente hasta ambas posiciones finales.

- Comprobar si los finales de carrera están ajustados correctamente para ambas posiciones, observando si el interruptor correspondiente actúa y se libera al invertir el sentido de giro. Si no es así, ajustar los finales de carrera de nuevo, según lo descrito en página 15 y siguientes.

Si no son necesarios más ajustes (epígrafes 14 a 16):
- Cerrar el recinto de interruptores (ver página 24, epígrafe 17).

14. Ajuste del potenciómetro (opción)

– Para indicación remota de posición de válvula –

- Llevar la válvula hasta la posición final CERRADO.
- Si existe, extraer el disco indicador.
- Girar el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta que haga tope.
  Posición CERRADO corresponde a 0 %, posición ABIERTO a 100 %.
- Girar el potenciómetro (E2) levemente para liberarlo del tope.

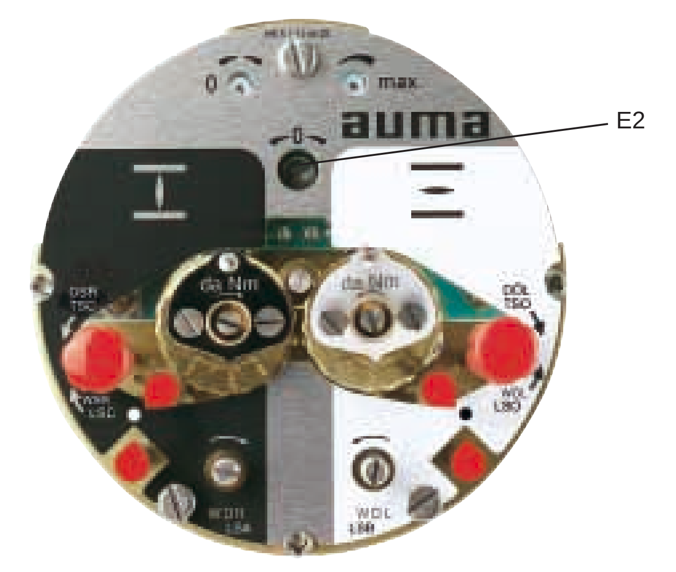


Debido al factor de desmultiplicación del engranaje reductor, no siempre se utiliza el rango completo de resistencia para la carrera completa. Por lo tanto, debe preverse la posibilidad de ajuste externo (potenciómetro de ajuste).

- Realizar ajuste fino del punto cero con el potenciómetro externo.



Figura N: Unidad de mandos



15. Ajuste del transmisor electrónico de posición RWG (opción)

– Para indicación remota o control externo –

Una vez montado el actuador sobre la válvula, comprobar el ajuste midiendo la intensidad de salida (ver epígrafe 15.1 ó 15.2) y, si es necesario, reajustar.

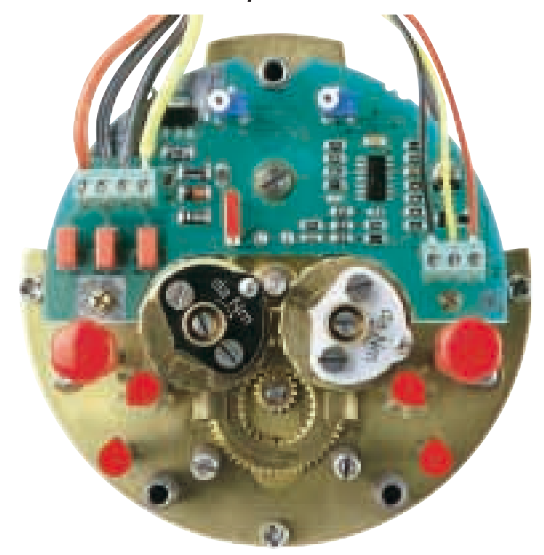
Tabla 8: Datos técnicos RWG 4020

Esquemas eléctricos		KMS TP_ _ 4 / _ _ _ sistema 3 ó 4 hilos	KMS TP _ 4 _ / _ _ _ KMS TP _ 5 _ / _ _ _ sistema 2 hilos
Int. de salida	I_a	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Alimentación	U_v	24 V DC, ±15 % filtrada	14 V DC + (I x R_B), max. 30 V
Int. max. de entrada	I	24 mA a 20 mA int. de salida	20 mA
Carga max.	R_B	600 Ω	(Uv - 14 V) / 20 mA

La tarjeta del transmisor de posición (figura P-1) está situada bajo la placa de símbolos (figura P-2).

Figura P-1: Tarjeta del transmisor de posición





15.1 Ajuste para sistema de 2 hilos 4 - 20 mA y 3/4 hilos 0 - 20 mA

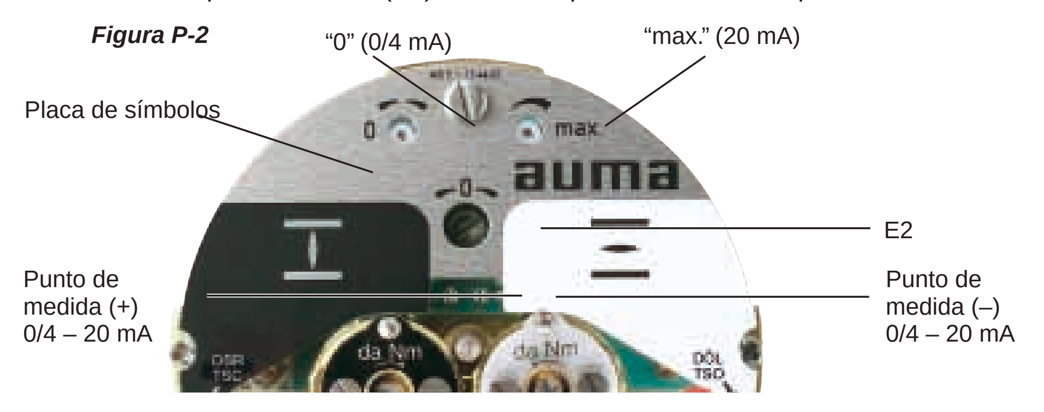
- Conectar tensión.
- Llevar la válvula a la **posición final CERRADO**.
- Si existe, extraer el disco indicador.
- Conectar miliamperímetro para 0 - 20 mA en los puntos de medida (figura P-2).



El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga max. R_B), o las bornas correspondientes en el conector AUMA deben estar puenteadas (ver esquema eléctrico), de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Girar el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta que haga tope.
- Girar el potenciómetro (E2) levemente para liberarlo del tope.

Figura P-2



- Girar el potenciómetro "0" en sentido horario hasta que la intensidad empiece a aumentar.
- Girar el potenciómetro "0" en sentido contrario hasta que se estabilice un valor de:
  para sistema 3/4 hilos: aprox. 0,1 mA
  para sistema 2 hilos: aprox. 4,1 mA
  Con esto se asegura que el punto 0 no es sobrepasado.
- Llevar la válvula a la posición final ABIERTO.
- Ajustar con el potenciómetro "max." el valor 20 mA.
- Llevar el actuador de nuevo a la posición final CERRADO para comprobar el valor mínimo (0,1 mA ó 4,1 mA); reajustar si es necesario.



Si el valor máximo no puede ser alcanzado, se deberá comprobar la selección del engranaje reductor.

15.2 Ajuste para sistema de 3/4 hilos 4 - 20 mA

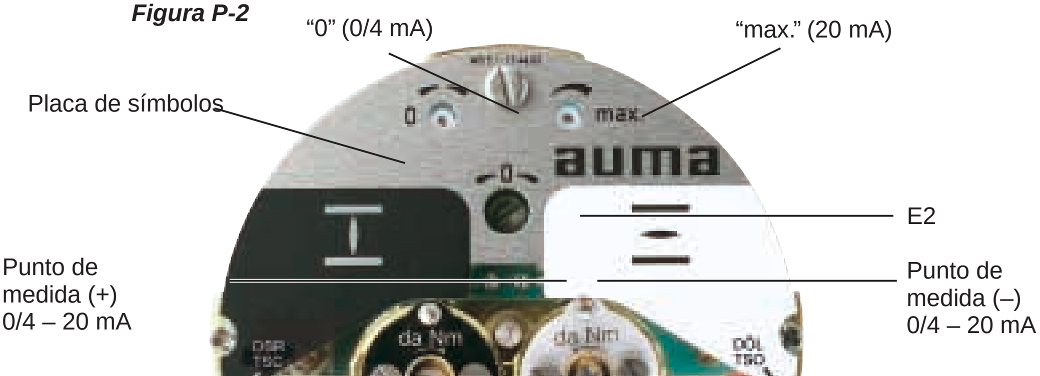
- Conectar tensión.
- Llevar la válvula a la **posición final CERRADO**.
- Si existe, extraer el disco indicador.
- Conectar miliamperímetro para 0 - 20 mA en los puntos de medida (figura P-2).



El circuito (carga externa) debe ser conectado (observar carga max. R_B), o las bornas correspondientes en el conector AUMA deben estar puenteadas (ver esquema eléctrico), de lo contrario no se podrá medir ningún valor.

- Girar el potenciómetro (E2) en sentido horario hasta que haga tope.
- Girar el potenciómetro (E2) levemente para liberarlo del tope.

Figura P-2



- Girar el potenciómetro "0" en sentido horario hasta que la intensidad empiece a aumentar.
- Girar el potenciómetro "0" hasta que se estabilice un valor de aprox. 0,1 mA.
- Llevar la válvula a la posición final ABIERTO.
- Ajustar con el potenciómetro "max." el valor final 16 mA.
- Llevar el actuador a la posición final CERRADO.
- Ajustar potenciómetro "0" desde 0,1 mA al valor inicial 4 mA.
  Con esto el valor final aumenta simultáneamente en 4 mA, quedando ahora el rango 4 - 20 mA.
- Alcanzar de nuevo ambas posiciones finales y comprobar el ajuste. Si es necesario, reajustar.



Si el valor máximo no puede ser alcanzado, se deberá comprobar la selección del engranaje reductor.

16. Ajuste del indicador mecánico de posición (opción)

El engranaje reductor adecuado para la válvula fue instalado en fábrica. Si posteriormente se modifican las vueltas por carrera de la válvula, es posible que también haya que sustituir el engranaje reductor.

- Colocar el disco indicador sobre el eje.
- Llevar el actuador a la posición final CERRADO.
- Girar el disco indicador inferior (figura Q-1) hasta que el símbolo CERRADO esté alineado con la marca en la tapa (figura Q-2).
- Llevar el actuador a la posición final ABIERTO.
- Sujetar el disco inferior en su posición y girar el disco superior con símbolo ABIERTO hasta que esté alineado con la marca en la tapa.

Figura Q-1:



Figura Q-2:



El disco indicador gira aprox.180° para la carrera completa ABIERTO-CERRADO o viceversa.

17. Cerrar el recinto de interruptores

- Limpiar las superficies de contacto de la tapa del conector o del recinto de terminales.
- Comprobar que la junta tórica no está dañada.
- Aplicar una fina capa de grasa no ácida (p.ej. vaselina) a las superficies de contacto.
- Preservar las superficies de contacto con un agente anti-corrosión no ácido.



¡Recinto a prueba de fuego!. Manejar la tapa y partes de la carcasa con cuidado. Las superficies de contacto no se deben dañar. No atascar la tapa durante el montaje.

- Colocar la tapa y apretar en cruz por igual los 4 tornillos.



Retocar los posibles daños en la pintura después de la puesta en marcha.

18. Mantenimiento

Para trabajos de mantenimiento, se deberá observar lo siguiente:



- **La norma EN 60079-17 “Inspección y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Zonas Peligrosas”, requiere inspección y mantenimiento en intervalos de 3 años, llevado a cabo por personal calificado y entrenado.**
- **Para trabajos efectuados en zonas peligrosas, se debe observar la norma EN 60079-17 “Inspección y Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas en Zonas Peligrosas”.**
- **Los trabajos con el actuador abierto bajo tensión sólo se deben llevar a cabo si se asegura que durante el trabajo no existe peligro de explosión.**
- **Se deben cumplir las regulaciones nacionales.**

- Comprobar el actuador visualmente. Asegurarse que no hay daños o modificaciones externas visibles. Asegurarse que los cables eléctricos no están dañados y que están correctamente conectados. Si existen daños en la pintura, efectuar los retoques necesarios para evitar corrosión. Bajo demanda, AUMA puede suministrar pintura original en pequeñas cantidades
- Comprobar el apriete y estanqueidad de entradas de cables, prensaestopas, tapones, etc. Observar los pares de apriete de acuerdo con los datos del fabricante. Si es necesario, sustituir los componentes. Sólo usar componentes con certificado de ensayo.
- Comprobar que las conexiones Ex están apretadas correctamente.
- Comprobar posible decoloración en terminales y cables, lo cual indicaría temperatura elevada.
- Para recintos Ex, tener especial cuidado con la posible acumulación de agua debido a fluctuaciones elevadas de temperatura (p.ej. de noche a día), o por juntas dañadas. Eliminar el agua inmediatamente.
- Asegurarse que no existe suciedad o corrosión en las uniones de los recintos Ex. Ya que las dimensiones de estas uniones están estrictamente definidas y ensayadas, no se puede efectuar ningún trabajo mecánico (p.ej. amolar) sobre ellas. Se deben limpiar químicamente, (p.ej. con Esso-Varsol).
- Antes de colocar, las superficies deben ser preservadas con un agente anti-corrosión no ácido (p.ej. Esso Rust BAN 397).
- Asegurarse que todas las tapas son manejadas con cuidado y comprobar el estado de las juntas.
- Comprobar todos los elementos de protección de cables y motor.
- Si en el mantenimiento se detectan defectos que pudieran afectar a la seguridad, se deberán tomar las medidas correctoras de forma inmediata.
- No está permitido aplicar ningún recubrimiento sobre las superficies de contacto.
- Al sustituir juntas, etc., utilizar exclusivamente partes originales.



- **¡Recinto a prueba de fuego!. Antes de abrir, asegurarse que no hay tensión ni gas explosivo.**
- **¡Recinto a prueba de fuego!. Manejar la tapa y partes de la carcasa con cuidado. Las superficies de contacto no se deben dañar. No atascar la tapa durante el montaje.**

Recomendaciones adicionales:

- Si el actuador es operado esporádicamente, hacer una maniobra cada 6 meses. Con esto se asegura que el actuador está siempre listo para funcionar.
- Aproximadamente 6 meses tras la puesta en marcha y luego una vez al año, comprobar el apriete de los tornillos entre actuador y válvula / reductor. Si es necesario, volver a apretar aplicando los pares indicados en tabla 2, página 8.
- Para actuadores con acoplamiento tipo A: cada 6 meses, lubricar con grasa lítica universal EP sobre base de aceite mineral (cantidad en tabla 3, página 9).

19. Lubricación

En fábrica, el actuador se rellena de grasa de alta calidad.

Se recomienda la sustitución de la grasa en los siguientes casos:
- Funcionamiento esporádico, tras 10 - 12 años
- Funcionamiento frecuente, tras 6 - 8 años



La lubricación del husillo de la válvula se debe hacer por separado.

20. Disposición y reciclado

Los actuadores AUMA tienen una vida muy larga. En cualquier caso, siempre llegará un momento en el que tengan que ser sustituidos.
Los actuadores tienen un diseño modular, lo que facilita su desguace y la separación de componentes, como p.ej.:

- chatarra electrónica
- metales varios
- plásticos
- grasas y aceites

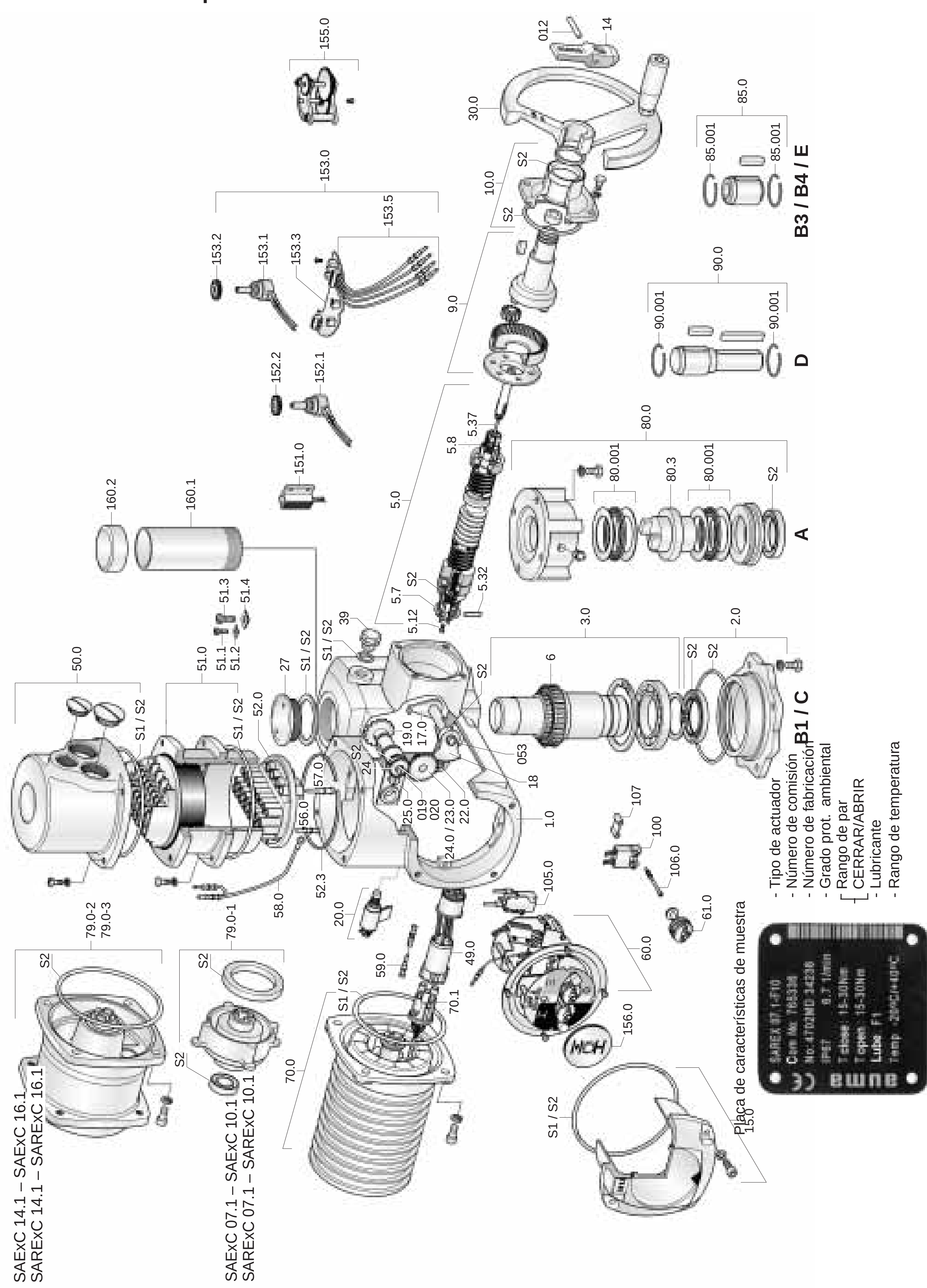
Recomendaciones generales:
- Guardar las grasas y aceites. Estas sustancias, por regla general, son perjudiciales para el medio ambiente y deben ser entregadas para su tratamiento a empresas o instituciones autorizadas.
- Depositar los materiales de desguace en un centro de tratamiento autorizado.
- Observar las regulaciones nacionales en relación al tratamiento de residuos.

21. Servicio

AUMA ofrece servicios de mantenimiento e inspección para sus actuadores. En página 36 o en internet (www.auma.com), se puede encontrar una relación completa de direcciones de sucursales y representantes.

Notas

22. Lista de piezas de repuesto actuador SA(R)ExC 07.1 – SA(R)ExC 16.1 con conector múltiple



Nota:
En los pedidos de piezas de repuesto, es imprescindible mencionar el tipo de actuador y su número de comisión. Estos datos se encuentran en la placa de características en el cuerpo del actuador.

Nº Pieza	Tipo	Denominación
012	E	Pasador ranurado
019	E	Tornillo de cabeza redonda
020	E	Arandela de sujeción
053	E	Tornillo avellanado
1.0	B	Carcasa cpl.
2.0	B	Brida, conjunto inferior
3.0	B	Eje hueco cpl., sin corona
5.0	B	Sinfín cpl.
5.12	E	Tornillo de presión
5.32	E	Pasador de acoplamiento
5.37	B	Cable mando manual cpl.
5.7	E	Embrague motor
5.8	B	Embrague mando manual cpl.
6	E	Corona
9.0	B	Planetario para mando manual cpl.
10.0	B	Brida de retención cpl.
14	E	Palanca de cambio manual
15.0	B	Tapa unidad de mandos cpl.
17.0	B	Palanca limitador de par cpl.
18	E	Segmento dentado
19.0	B	Corona de transmisión cpl.
20.0	B	Trinquete cpl.
22.0	B	Piñón II para limitador de par cpl.
23.0	B	Rueda de transmisión lim.par cpl.
24	E	Piñón final de carrera
24.0	B	Piñón intermedio final de carrera cpl.
25.0	E	Placa de retención
27	E	Tapón roscado
30.0	B	Volante con maneta cpl.
39	E	Tapón roscado
49.0 [1)]	B	Conector motor hembra cpl.
50.0	B	Tapa conector cpl.
51.0	B	Placa terminales cpl.
51.1	E	Tornillo terminal de mando
51.2	E	Arandela terminal de motor
51.3	E	Tornillo terminal de motor
51.4	E	Arandela terminal de motor
52.0	B	Conector macho (sin terminales)
52.3	E	Circlip
56.0	B	Terminal macho mando
57.0	B	Terminal macho motor

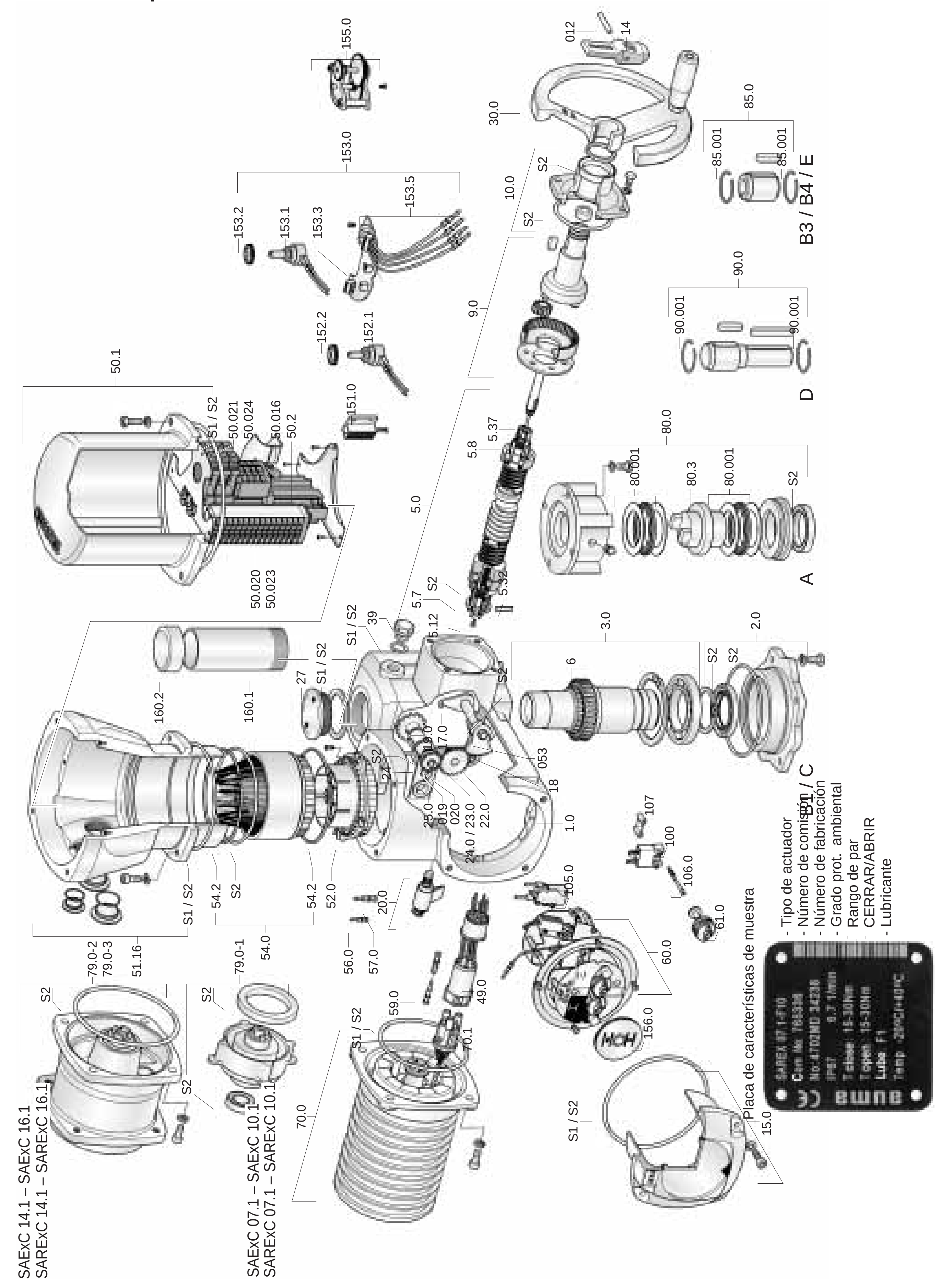
Tipo B = subconjunto Tipo E = componente

Nº Pieza	Tipo	Denominación
58.0	B	Cable de tierra
59.0 [1)]	B	Terminal macho motor y termostato en conector de motor
60.0	B	Unidad de mandos cpl. (sin discos de par, sin interruptores)
61.0	B	Disco de par
70.0	B	Motor
70.1 [1)]	B	Conector motor macho (sin terminales)
79.0-1 [2)]	B	Planetario cpl.
79.0-2 [2)]	B	Planetario cpl.
79.0-3 [2)]	B	Brida montaje motor Ex
80.0 [3)]	B	Acoplamiento tipo A cpl. (tuerca en bruto)
80.001 [3)]	E	Juego de rodamientos de agujas
80.3 [3)]	E	Tuerca de roce tipo A (en bruto)
85.0 [3)]	B	Acoplamiento tipo B3
85.001 [3)]	E	Anillo elástico
90.0 [3)]	B	Acoplamiento tipo D
90.001 [3)]	E	Anillo elástico
100	B	Interruptor final de carrera / lim. par (con terminales incluidos)
105.0	B	Intermitente, con terminales incluidos (sin disco de impulso, sin placa aislante)
106.0	B	Espárrago roscado para interruptores
107	E	Espaciador
151.0	B	Calefacción
152.1 [3)]	B	Potenciómetro (sin piñón)
152.2 [3)]	B	Piñón para potenciómetro
153.0 [3)]	B	RWG cpl.
153.1 [3)]	B	Potenciómetro para RWG (sin piñón)
153.2 [3)]	B	Piñón para RWG
153.3 [3)]	B	Tarjeta electrónica RWG
153.5 [3)]	B	Cables para RWG
155.0 [3)]	B	Engranaje reductor
156.0 [3)]	B	Indicador mecánico de posición
160.1 [3)]	E	Tubo protección husillo (sin tapón)
160.2 [3)]	E	Tapón tubo protección husillo
S1	S	Juego de juntas, pequeño
S2	S	Juego de juntas, grande

Tipo S = juego cpl. = completo

1) SAExC 16.1 con velocidad 32 - 180 rpm o SARExC 16.1 con velocidad 32 - 45 rpm sin conector de motor; motor cableado directamente a conector macho (52.0)
2) Sólo requerido para algunas velocidades
3) No incluido en el equipamiento básico

23. Lista de piezas de repuesto actuador SA(R)ExC 07.1 – SA(R)ExC 16.1 con conexión por klemas



Nota:
En los pedidos de piezas de repuesto, es imprescindible mencionar el tipo de actuador y su número de comisión. Estos datos se encuentran en la placa de características en el cuerpo del actuador.

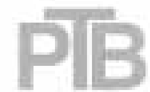
Nº Pieza	Tipo	Denominación	Nº Pieza	Tipo	Denominación
012	E	Pasador ranurado	56.0	B	Terminal macho mando
019	E	Tornillo de cabeza redonda	57.0	B	Terminal macho motor
020	E	Arandela de sujeción	59.0 [1]	B	Terminal macho motor y termostato en conector de motor
053	E	Tornillo avellanado			
1.0	B	Carcasa cpl.	60.0	B	Unidad de mandos cpl. (sin discos de par, sin interruptores)
2.0	B	Brida, conjunto inferior			
3.0	B	Eje hueco cpl., sin corona	61.0	B	Disco de par
5.0	B	Sinfín cpl.	70.0	B	Motor
5.12	E	Tornillo de presión	70.1 [1]	B	Conector motor macho (sin terminales)
5.32	E	Pasador de acoplamiento			
5.37	B	Cable mando manual cpl.	79.0-1 [2]	B	Planetario cpl.
5.7	E	Embrague motor	79.0-2 [2]	B	Planetario cpl.
5.8	B	Embrague mando manual cpl.	79.0-3 [2]	B	Brida montaje motor Ex
6	E	Corona	80.0 [3]	B	Acoplamiento tipo A cpl. (tuerca en bruto)
9.0	B	Planetario para mando manual cpl.			
10.0	B	Brida de retención cpl.	80.001[3]	E	Juego de rodamientos de agujas
14	E	Palanca de cambio manual	80.3 [3]	E	Tuerca de roce tipo A (en bruto)
15.0	B	Tapa unidad de mandos cpl.	85.0 [3]	B	Acoplamiento tipo B3
17.0	B	Palanca limitador de par cpl.	85.001[3]	E	Anillo elástico
18	E	Segmento dentado	90.0 [3]	B	Acoplamiento tipo D
19.0	B	Corona de transmisión cpl.	90.001[3]	E	Anillo elástico
20.0	B	Trinquete cpl.	100	B	Interruptor final de carrera / lim. par (con terminales incluidos)
22.0	B	Piñón II para limitador de par cpl.			
23.0	B	Rueda de transmisión lim.par cpl.	105.0	B	Intermitente, con terminales incluidos (sin disco de impulso, sin placa aislante)
24	E	Piñón final de carrera			
24.0	B	Piñón intermedio final de carrera cpl.	106.0	B	Espárrago roscado para interruptores
25.0	E	Placa de retención	107	E	Espaciador
27	E	Tapón roscado	151.0	B	Calefacción
30.0	B	Volante con maneta cpl.	152.1 [3]	B	Potenciómetro (sin piñón)
39	E	Tapón roscado	152.2 [3]	B	Piñón para potenciómetro
49.0 [1]	B	Conector motor hembra cpl.	153.0 [3]	B	RWG cpl.
50.016	E	Pieza final	153.1 [3]	B	Potenciómetro para RWG (sin piñón)
50.020	E	Terminal mando			
50.021	E	Terminal motor	153.2 [3]	B	Piñón para RWG
50.023	E	Tapa terminales mando	153.3 [3]	B	Tarjeta electrónica RWG
50.024	E	Tapa terminales motor	153.5 [3]	B	Cables para RWG
50.1	B	Tapa cpl.	155.0 [3]	B	Engranaje reductor
50.2	B	Bastidor terminales cpl. (sin terminales)	156.0 [3]	B	Indicador mecánico de posición
51.16	B	Bastidor cpl.	160.1 [3]	E	Tubo protección husillo (sin tapón)
52.0	B	Conector macho (sin terminales)	160.2 [3]	E	Tapón tubo protección husillo
54.0-1	B	Conducto de cables cpl. (conexión cliente)	S1	S	Juego de juntas, pequeño
54.2	E	Circlip	S2	S	Juego de juntas, grande
Tipo B = sub-conjunto		Tipo E = componente	Tipo S = juego		cpl. = completo

1) SAExC 16.1 con velocidad 32 - 180 rpm o SARExC 16.1 con velocidad 32 - 45 rpm sin conector de motor; motor cableado directamente a conector macho (52.0)
2) Sólo requerido para algunas velocidades
3) No incluido en el equipamiento básico

24. Certificado PTB

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin





(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**



(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 01 ATEX 1087

(4) Equipment: multi-turn actuator type SA . ExC.07.1 - SA . ExC.16.1 design Auma Norm and Auma Matic

(5) Manufacturer: Werner Riester GmbH & Co. KG

(6) Address: Renkenrunsstr. 20, 79379 Müllheim, Germany

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 00-10228.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014:1997+A1+A2 **EN 50018:1994** **EN 50019:1994**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

Ex II 2 G EEx de IIC T4

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

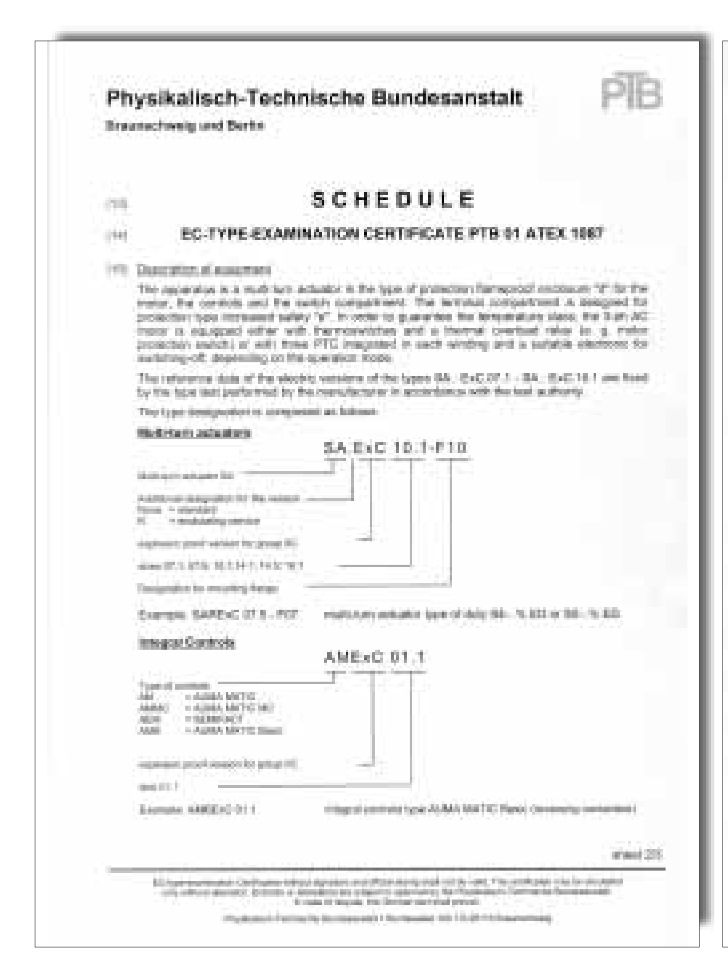
Braunschweig, September 17, 2001

Dr.-Ing. U. Klausmeyer
Regierungsdirektor

sheet 1/3

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt. In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

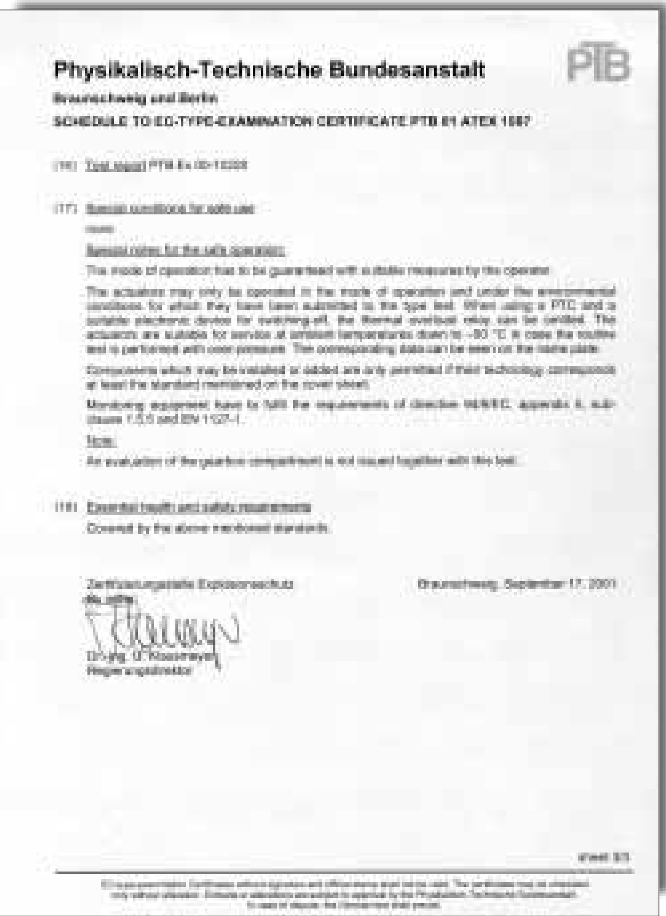
Braunschweig und Berlin

SCHEDULE

EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 01 ATEX 1087

SA ExC 10.1-F10

AMExC 01.1



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 01 ATEX 1087



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1st SUPPLEMENT

to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 01 ATEX 1087

(Translation)



Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1st SUPPLEMENT TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 01 ATEX 1087

25. Declaración de Conformidad y Declaración de Incorporación



EC Declaration of Conformity according to the Directive of the Council for the approximation of law of the Member States relating to the ATEX Directive (94/9/EC) the EMC Directive (89/336/EEC) and the Low Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)

AUMA-multi-turn actuators of the type range

SA ExC 07.1 – SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 – SAR ExC 16.1
in versions AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC, AUMATIC

are designed and produced to be installed on industrial valves.

Messrs. WERNER RIESTER GmbH & Co. KG as the manufacturer declares herewith, that the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators are in compliance with the following directives:

- **Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres (94/9/EC)**
- **Directive on Electromagnetic Compatibility (EMC) (89/336/EEC)**
- **Low-Voltage Equipment Directive (73/23/EEC)**

The compliance testing of the devices was based on the following standards:

a) concerning the ATEX Directive

EN 50014: 02/2000	**EN 13463-1: 04/2002**
EN 50018: 03/1995	
EN 50019: 03/1996	
EN 50020: 04/1996	
EN 1127-1: 10/1997	

b) concerning the Directive on Electromagnetic Compatibility

EN 61000-6-4: 08/2002
EN 61000-6-2: 08/2002

c) concerning the Low-Voltage Equipment Directive

EN 60204-1
EN 60034-1
VDE 0100-410

auma
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
Postfach 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Muellheim, April 11, 2003

H. Newerla, Managing Director

This declaration does not include any guarantee for certain characteristics.
The safety instructions in the product documentation supplied with the actuators must be observed.

auma®

Declaration of Incorporation according to EC - Machinery Directive 98/37/EC article 4 paragraph 2 (Annex II B)

AUMA multi-turn actuators of the type ranges

SA 07.1 - SA 48.1
SAR 07.1 - SAR 30.1
SA Ex 07.1 - SA Ex 40.1
SAR Ex 07.1 - SAR Ex 16.1
SA ExC 07.1 - SA ExC 16.1
SAR ExC 07.1 - SAR ExC 16.1
in versions AUMA NORM,
AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC
or AUMATIC

are designed and produced, as electrical actuating devices, to be installed on industrial valves.

Messrs. WERNER RIESTER GmbH & Co. KG (manufacturer) declares herewith, that when designing the above mentioned electric AUMA multi-turn actuators the following standards were applied:

EN 292 -1	**DIN VDE 0100-410**
EN 292 -2	**EN 60034-1**
EN 60 204 -1	**EN ISO 5210**

AUMA multi-turn actuators covered by this Declaration must not be put into service until the entire machine, into which they are incorporated, has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

auma
WERNER RIESTER GmbH & Co. KG
Armaturen- und Maschinenantriebe
P.O. Box 13 62 • 79373 Müllheim / Baden
Tel 07631 / 809-0 • Fax 07631 / 809-250

Müllheim, April 11, 2003

H. Newerla, Managing Director

Índice

Información disponible en internet:	Esquemas eléctricos, protocolos de inspección final y documentación adicional pueden ser obtenidos directamente en internet introduciendo el número de pedido o comisión (ver placa de características). Dirección: **http://www.auma.com**

auma®

Solutions for a world in motion.

Alemania

AUMA Riester GmbH & Co. KG

Werk Müllheim
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 0
Fax +49 7631 809 250
riester@auma.com
www.auma.com

Werk Ostfildern-Nellingen
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 - 0
Fax +49 711 34803 - 34
riester@wof.auma.com

Service-Center Magdeburg
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 759 - 0
Fax +49 39204 759 - 19
Service@scm.auma.com

Service-Center Köln
DE-50858 Köln
Tel +49 2234 20379 - 00
Fax +49 2234 20379 - 99
Service@sck.auma.com

Service-Center Bayern
DE-85748 Garching-Hochbrück
Tel +49 89 329885 - 0
Fax +49 89 329885 - 18
Riester@scb.auma.com

Büro Nord, Bereich Schiffbau
DE-21079 Hamburg
Tel +49 40 791 40285
Fax +49 40 791 40286
DierksS@auma.com

Büro Nord, Bereich Industrie
DE-29664 Walsrode
Tel +49 5167 504
Fax +49 5167 565
HandwerkerE@auma.com

Büro Ost
DE-39167 Niederndodeleben
Tel +49 39204 75980
Fax +49 39204 75989
ZanderC@auma.com

Büro West
DE-45549 Sprockhövel
Tel +49 2339 9212 - 0
Fax +49 2339 9212 - 15
SpoedeK@auma.com

Büro Süd-West
DE-69488 Birkenau
Tel +49 6201 373149
Fax +49 6201 373150
WagnerD@auma.com

Büro Württemberg
DE-73747 Ostfildern
Tel +49 711 34803 80
Fax +49 711 34803 81
KoeglerS@auma.com

Büro Baden
DE-76764 Rheinzabern
Tel +49 7272 76 07 - 23
Fax +49 7272 76 07 - 24
Wolfgang.Schulz@auma.com

Büro Kraftwerke
DE-79373 Müllheim
Tel +49 7631 809 - 192
Fax +49 7631 809 - 294
WilhelmK@auma.com

Büro Bayern
DE-93356 Teugn/Niederbayern
Tel +49 9405 9410 24
Fax +49 9405 9410 25
JochumM@auma.com

Europa

AUMA Armaturenantriebe GmbH
AT-2512 Tribuswinkel
Tel +43 2252 82540
Fax +43 2252 8254050
office@auma.at

AUMA (Schweiz) AG
CH-8965 Berikon
Tel +41 566 400945
Fax +41 566 400948
RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s.r.o.
CZ-10200 Praha 10
Tel +420 272 700056
Fax +420 272 704125
auma-s@auma.cz

OY AUMATOR AB
FI-02270 Espoo
Tel +35 895 84022
Fax +35 895 8402300
auma@aumator.fi

AUMA France
FR-95157 Taverny Cédex
Tel +33 1 39327272
Fax +33 1 39321755
servcom@auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.
GB- Clevedon North Somerset BS21 6QH
Tel +44 1275 871141
Fax +44 1275 875492
mail@auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l.
IT-20020 Lainate Milano
Tel +39 0 2 9317911
Fax +39 0 2 9374387
info@auma.it
www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.
NL-2314 XT Leiden
Tel +31 71 581 40 40
Fax +31 71 581 40 49
office@benelux.auma.com

AUMA Polska Sp. zo. o.
PL-41-310 Dabrowa Górnicza
Tel +48 32 26156 68
Fax +48 32 26148 23
R.Ludzien@auma.com.pl
www.auma.com.pl

AUMA Priwody OOO
RU-123363 Moscow
Tel +7 095 787 78 22
Fax +7 095 787 78 21
aumarussia@auma.ru

GRØNBECH & SØNNER A/S
DK-2450 Copenhagen SV
Tel +45 3326 6300
Fax +45 3326 6301
GS@grobench-sons.dk

IBEROPLAN S.A.
ES-28027 Madrid
Tel +34 91 3717130
Fax +34 91 7427126
iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.
GR-13671 Acharnai Athens
Tel +30 210 2409485
Fax +30 210 2409486
info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM A. S.
NO-1301 Sandvika
Tel +47 67572600
Fax +47 67572610
post@sigurd-sorum.no

INDUSTRA
PT-2710-297 Sintra
Tel +351 2 1910 95 00
Fax +351 2 1910 95 99
jpalhares@tyco-valves.com

ERICHS ARMATUR AB
SE-20039 Malmö
Tel +46 40 311550
Fax +46 40 945515
info@erichsarmatur.se

MEGA Endüstri Kontrol Sistemieri Tic. Ltd. Sti.
TR-06460 Övecler Ankara
Tel +90 312 472 62 70
Fax +90 312 472 62 74
megaendustri@megaendustri.com.tr

América del Norte

AUMA ACTUATORS INC.
US-PA 15317 Canonsburg
Tel +1 724-743-AUMA (2862)
Fax +1 724-743-4711
mailbox@auma-usa.com
www.auma-usa.com

TROY-ONTOR Inc.
CA-L4N 5E9 Barrie Ontario
Tel +1 705 721-8246
Fax +1 705 721-5851
troy-ontor@troy-ontor.ca

IESS DE MEXICO S. A. de C. V.
MX-C.P. 02900 Mexico D.F.
Tel +52 55 55 561 701
Fax +52 55 53 563 337
iessmex@att.net.mx

América del Sur

AUMA Chile Respresentative Office
CL- La Reina Santiago de Chile
Tel +56 22 77 71 51
Fax +56 22 77 84 78
aumachile@adsl.tie.cl

LOOP S. A.
AR-C1140ABP Buenos Aires
Tel +54 11 4307 2141
Fax +54 11 4307 8612
contacto@loopsa.com.ar

Asvotec Termoindustrial Ltda.
BR-13190-000 Monte Mor/ SP.
Tel +55 19 3879 8735
Fax +55 19 3879 8738
atuador.auma@asvotec.com.br

Ferrostaal de Colombia Ltda.
CO- Bogotá D.C.
Tel +57 1 4 011 300
Fax +57 1 4 131 806
dorian_hernandez@ferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control Automático
EC- Quito
Tel +593 2 292 0431
Fax +593 2 292 2343
proconti@uio.satnet.net

Multi-Valve Latin America S. A.
PE- San Isidro Lima 27
Tel +511 222 1313
Fax +511 222 1880
multivalve@terra.com.pe

PASSCO Inc.
PR-00936-4153 San Juan
Tel +18 09 78 77 20 87 85
Fax +18 09 78 77 31 72 77
Passco@prtc.net

Suplibarca
VE- Maracaibo Edo, Zulia
Tel +58 261 7 555 667
Fax +58 261 7 532 259
suplibarca@iamnet.com

África

AUMA South Africa (Pty) Ltd.
ZA-1560 Springs
Tel +27 11 3632880
Fax +27 11 8185248
aumasa@mweb.co.za
www.auma.co.za

A.T.E.C.
EG- Cairo
Tel +20 2 3599680 - 3590861
Fax +20 2 3586621
atec@intouch.com

Asia

AUMA (India) Ltd.
IN-560 058 Bangalore
Tel +91 80 2 8394655
Fax +91 80 2 8392809
info@auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.
JP-210-0848 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa
Tel +81 44 329 1061
Fax +81 44 366 2472
mailbox@auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.
SG-569551 Singapore
Tel +65 6 4818750
Fax +65 6 4818269
sales@auma.com.sg

AUMA Middle East Representative Office
AE- Sharjah
Tel +971 6 5746250
Fax +971 6 5746251
auma@emirates.net.ae

AUMA Beijing Representative Office
CN-100029 Beijing
Tel +86 10 8225 3933
Fax +86 10 8225 2496
mailbox@auma-china.com

PERFECT CONTROLS Ltd.
HK- Tsuen Wan, Kowloon
Tel +852 2493 7726
Fax +852 2416 3763
pcltd@netvigator.com

DONG WOO Valve Control Co., Ltd.
KR-153-803 Seoul Korea
Tel +82 2 2113 1100
Fax +82 2 2113 1088/1089
sichoi@actuatorbank.com

AL-ARFAJ Eng. Company W. L. L.
KW-22004 Salmiyah
Tel +965 4817448
Fax +965 4817442
arfaj@qualitynet.net

BEHZAD Trading
QA- Doha
Tel +974 4433 236
Fax +974 4433 237
behzad@qatar.net.qa

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.
TH-10120 Yannawa Bangkok
Tel +66 2 2400656
Fax +66 2 2401095
sunnyvalves@inet.co.th

Top Advance Enterprises Ltd.
TW- Jhonghe City Taipei Hsien (235)
Tel +886 2 2225 1718
Fax +886 2 8228 1975
ta3530@ms67.hinet.net

Australia

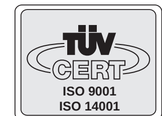
BARRON GJM Pty. Ltd.
AU-NSW 1570 Artarmon
Tel +61 294361088
Fax +61 294393413
info@barron.com.au
www.barron.com.au

auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1362
D - 79373 Müllheim
Tel +49 (0)7631/809-0
Fax +49 (0)7631/809 250
riester@auma.com
www.auma.com

auma®

AUMA Riester GmbH & Co. KG
P. O. Box 1151
D - 73747 Ostfildern
Tel +49 (0)711 / 34803 0
Fax +49 (0)711 / 34803 34
riester@wof.auma.com
www.auma.com



Nº de registro del certificado
12 100 4269
12 104 4269

Información detallada sobre nuestros productos en internet:

www.auma.com

Y002.775/013/es/1.04